

Název práce: Fázová analýza  
Autor: Otto Strnad  
Katedra (ústav): Ústav teoretické fyziky, Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova v Praze  
Vedoucí bakalářské práce: prof. RNDr. Jiří Horáček, DrSc.  
e-mail vedoucího: Jiri.Horacek@mff.cuni.cz

Abstrakt: V předložené práci studujeme vlastnosti statistické Padé aproximace (Padé typu III) a používáme Padé aproximaci k výpočtu délky rozptylu, šířky rezonance a k simulaci analýzy fázového posuvu při nerelativistickém rozptylu. Provedení iterativní linearizované metody vyvinuté pro konstrukci Padé aproximace typu III je detailně testováno na simulovaných datech odvozených pomocí dvou modelových funkcí. Metoda vykazuje velmi rychlou konvergenci. Metoda je použita k výpočtu délky rozptylu, pro nízkoenergetický elastický rozptyl elektronů na atomech helia, neonu a argonu a je porovnávána s publikovanými výsledky. Je vypočítána šířka rezonance pro nejnižší S rezonance pro rozptyl  $e + \text{He}^+$  a porovnávána s výsledky prezentovanými v [1]. Je provedena analýza fázového posuvu pomocí Padé aproximace typu III nerelativistického rozptylu na simulovaných datech. Počítačový kód v jazyku C realizující aproximaci Padé III je prezentován se svým stručným uživatelským manuálem a specifikací vstupu a výstupu.

Klíčová slova: Padé aproximace, délka rozptylu, šířka rezonance, fázová analýza

Title: Phaseshift analysis  
Author: Otto Strnad  
Department: Institute of Theoretical Physics, Faculty of Mathematics and Physics, Charles University  
Supervisor: prof. RNDr. Jiří Horáček, DrSc.  
Supervisor's e-mail address: Jiri.Horacek@mff.cuni.cz

Abstract: In the present thesis we study properties of the Padé statistical approximants (Padé III) and use Padé approximants to calculate scattering length, resonance width and simulate phaseshift analysis of nonrelativistic scattering. The performance of an iterative linearized procedure developed for the construction of type III Padé approximants is tested in detail for simulated data derived from two model functions. The method is shown to exhibit very rapid convergence. The method is used to compute scattering length for low energy elastic scattering of electrons from helium, neon and argon and it is compared with the published results. The resonance width for the lowest S resonance in  $e + \text{He}^+$  is calculated and it is compared with the results presented in [1]. The phaseshift analysis of nonrelativistic scattering simulated data by means of Padé approximants. The computer code in C language realizing the Padé III approximants is presented as well as its brief user manual and specification of input and output.

Keywords: Padé approximant, scattering length, resonance width, phaseshift analysis